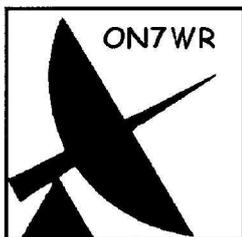


Périodique trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
Compte : 068-2515571-97

BELGIQUE - BELGIE
P.P.
1410 WATERLOO
6/1429



ON7WR

*LOCAL : entre les n° 57 et 59 de
Avenue du Feuillage,
1420 - Braine-l'Alleud*



LA GIGAZETTE

SOMMAIRE

N° 132 4^{eme} Trimestre 2010

2	EDITORIAL	ON2RIT
3	DE TOUT UN PEU	ON4TX
5	PV ASSEMBLEE GENERALE	ON4TX
7	BILAN	ON5EG
8	UN PENSE BETE	ON4KJA
9	L'ANTENNE EGGBEATER VHF/UHF	ON6WG/F5VIF

Local : entre les n° 57 et 59

Avenue du Feuillage,
1420 - Braine-l'Alleud

Siège social de l'ASBL :

Rue Bruyère Saint Jean, 96
1410 Waterloo

Compte : 068-2515571-97

Réunion:

Chaque vendredi à partir de 20h15

Secrétariat : on7wr@on7wr.be

Site ON7WR : <http://www.on7wr.be>

Blog : <http://photos-on7wr.blogspot.be>

Conseil d'Administration de l'ASBL.

Président: Luc Devillers

Vice-Président: André Jamart

Secrétaire: Roger Vanmarcke

Trésorier: Paul Reckelbus

Collaborateur technique: Joël Cavalier

Fréquences du club:

145,475 MHz

430,100 MHz + 1,6 MHz (ONOWTO)

433,475 MHz

14,137 MHz durant les vacances

50,041 MHz balise 6m (ONOSIX)

144,800 MHz APRS (ONOWTO-2)

QSO hebdomadaire le mardi à

21h00 sur ONOWTO

LA GIGAZETTE

Publication trimestrielle de ON7WR

envoyée gratuitement à tous les membres
de l'ASBL.

Editeur responsable : ON4BE

Devillers Luc, 17 rue du Dessus, boîte 2

1420 Braine-l'Alleud

on4beshack@gmail.com

Rédaction, mise en page :

Jean-Pierre ON4KJV

Harry ON2RIT

Les articles destinés à être publiés
doivent parvenir à on4kjb@skynet.be

EDITORIAL

Penser aux autres ? M' enfin...

Les auteurs de réalisations personnelles en matière électronique restent nombreux. Mais ils rencontrent, il est vrai, de multiples difficultés : récolte des composants nécessaires, schéma fiable éventuellement sujet à modifications et crainte du bricoleur solitaire taraudé par une obsession : « Et si ça ne marchait pas... ? ».

Quelques artistes de haut niveau se permettent de se lancer dans une réalisation sans schéma bien défini. Ni écran, ni papier. Mais ils ont les idées claires, avant la première soudure. Là est le secret de ces funambules de l'électronique, ceux qui ne tombent jamais. Rares mais bien réels.

L'antidote du découragement est la solidarité.

Pourquoi ceux à qui tout réussit, grâce à leurs compétences, ne tendent-ils pas toujours la main aux autres : les peu doués, les hésitants, les débutants.

Qui peut le plus, peut le moins...

Tendre la main ?

Si ce n'est « sur l'air », en écrivant, en commentant et en publiant les aléas d'un montage qui, même s'il semble basique, fera le bonheur de l'un ou l'autre novice du bricolage. Et même des moins novices !

Ecrire ??

Le stylo semblerait donc être la suite logique de la pratique du fer à souder. Difficile d'écrire un article bien structuré susceptible d'être publié ?

Il suffit de demander ! Et ce n'est pas une honte de recevoir de l'aide...

Ne pas penser aux autres ? M' enfin...

Harry, ON2RIT

DE TOUT UN PEU

Par ON4TX.

Nouvelles de l'Association :

Comme chaque année à cette époque, vous trouverez annexé à votre revue un bulletin de virement. Ce bulletin vous permettra d'acquitter le montant de la cotisation 2010, qui n'a pas augmenté et qui est resté fixé à 15 €. Rien ne vous empêche, comme certains le font, d'arrondir votre contribution au club. Je rappelle que c'est la seule source financière que nous avons pour payer le local, les assurances, les frais d'exploitation de nos stations automatiques, les différentes licences, la bibliothèque, le renouvellement de certains matériels en panne, antennes, etc.. La revue sera envoyée aussi aux anciens membres qui n'avaient pas renouvelé leur cotisation en 2010. Pour ceux qui n'utilisent pas le bulletin pré-imprimé, je vous signale que le numéro de compte a **changé** depuis 2009 en : **068-2515571-97 de Waterloo Electronics Club, ASBL, Waterloo. Le trésorier demande d'indiquer sur la communication votre call ou votre nom, au cas où vous effectuez le versement à partir d'un compte autre que le vôtre.**

Elections statutaires : Vous trouverez le procès-verbal de cette assemblée un peu plus loin. Rien de changé suite aux élections : ON4BE, Président, ON4KJA, Vice-Président, ON4TX, secrétaire, ON5EG, Trésorier et ON2FRA, Collaborateur Technique.

Le CA vous souhaite d'excellentes fêtes de fin d'Année pour vous et vos familles.

Le club sera fermé les 24 et 31 décembre. Prochaine réunion le vendredi 7 janvier 2011.

DX : Les DX men ont été gâtés ces dernières semaines avec l'activation de 4 nouvelles entités dans les Antilles Néerlandaises à partir du 10/10/2010. Il y a aussi eu la super activité de ZL8X sur l'île KERMADEC, près de la Nouvelle-Zélande, cette expédition a fait près de 150.000 QSO's sur toutes les bandes de 6 à 160 mètres en un peu moins de 15 jours.

Tropo : Electron de Novembre 2010 parle d'une formidable ouverture tropo en 2m le 14 septembre. La balise CU8DUB aux Açores aurait notamment été entendue par Michel, ON4POO, QRB 3010 km. Certains OM français de l'ouest ont travaillé CU8AO.

WSJT version 9 : Joe Taylor, K1JT a rendu disponible la version bêta de WSJT9. Il y a de nouveau quelques améliorations au programme. Il y a un nouveau mode qui est adjoint ISCAT. Celui-ci va remplacer JT6M. Voir <http://www.physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/wsjt.html>

FETS de puissance : Maintenant on peut faire des amplis 6m à transistors capables de sortir 1500 W. Deux MRF157 peuvent dissiper 600 W. On peut les trouver sur Ebay au prix de 30€ la pièce. Voir : <http://www.k8gp.net/> pour l'alimentation.

Plus fort encore : dans le dernier DUBUS, F1JRD décrit un ampli 144 MHz de 1,25 KW utilisant un transistor MFE6VP61K25H, gain > 26 dB, rendement 78%, pcb 12cm x 7.3cm. Alim. : 50V
Coût du transistor : 234 €, un kit avec les pièces principales et le transistor est disponible : <http://www.rfham.com/>

Martlesham 2011 (GB) : La Table ronde Microwave sera dorénavant programmée en Avril plutôt qu'en Novembre.

Projet TAPSAR : Il avance, ce projet est initialisé par F2CT, il s'agit d'installer une balise transatlantique 144 MHz au Maroc. Ce projet devrait aboutir l'été 2011. Le call sera CN8TAP en IM52JF, 50W, 2x9él. Xpol, fréquence : 144,400 MHz.

Balises : 4 balises belges en JO20KV sont opérationnelles, il s'agit de ONOGHZ sur 10.368,975 MHz, 24.048,059 MHz, 2320,975 MHz et 5760,475 MHz.

URL intéressants :

Une adresse qui concerne les analyseurs d'antenne : <http://homepage.ntlworld.com/wadei/>

Propagation : <http://www.stroobandt.com/propagation/> et c'est du belge.

CAVEAT EMPTOR !

Lorsque vous commandez des composants, soyez vigilants. Beaucoup de grands détaillants ont des accords avec des entreprises de courrier pour effectuer l'expédition au travers de leur réseau et ils ignorent le courrier ordinaire. Ils se sucent au passage pas uniquement sur les composants mais aussi sur leur expédition. Lorsque vous commandez des composants, voyez si le fournisseur a des facilités pour le courrier ordinaire, spécialement pour de petits composants. La liste qui suit donne quelques adresses de fournisseurs qui ne surchargent pas leur expédition. Cette liste n'est certainement pas complète.

<http://www.rfmicrowave.it/>

<http://www.bardwells.co.uk/>

<http://www.futurlec.com/>

<http://sellweb.co.uk/google728fe5813f7bcd.html>

<http://www.rfcandy.biz/shop/>

http://www.budgetronics.eu/N_frame.h...dgetronics.eu/

<http://www.bartradio.co.uk/>

<http://www.xs4all.nl/~barendh/Indexeng.htm>

<http://www.oldradioworld.de/>

<http://www.bitsbox.co.uk/>

<http://www.ssejim.co.uk/39-rfcompsindex.ok.htm>

<http://www.rshelectronics.co.uk/>

<http://www.frimu.nl/trafo.htm>

<http://www.dapj.net/hobby/?cat=33>

<http://www.rfparts.com/>

<http://www.jabdog.com/>

<http://home.kpn.nl/a.van.waarde/id18.htm>

<http://www.vandijkenelektronica.nl/>

73 from Paul 9H1FQ (Tiré de Scatterpoint, décembre 2010).

FOR SALE ... Price £5.00 including post and packing (pour GB). (Tiré de Scatterpoint)

Winstar LCD modules, type WH1604A (16 x 4 characters) ideal for PIC based projects
SWRmeters , Frequency counters, etc. A vast amount of PIC source code exists on the Web for
interfacing or develop your own using PIC assembler or "C" . A PDF information sheet is available
on request. Contact Kevin **G3AAF** at: Kevin@avery03.fsnet.co.uk

Brocantes et manifestations :

26/12/2010 Brocante à St Truiden

15/01/2011 Microwaave 2011 à Heelweg (NL), <http://www.Pamicrowaves.nl>

30/01/2011 Brocante de Wetteren

06/02/2011 Brocante NOK à Turnhout

12/03/2011 Brocante à Rosmalen (NL)

27/03/2011 Brocante de Fleurus

17/04/2011 Brocante à Lummen, New Dirage

07/05/2011 **Congrès National UBA à De Pinte**

Waterloo Electronics Club, ASBL

PV de l'Assemblée Générale statutaire du 19 Novembre 2010.

Par Roger Vanmarcke, ON4TX, Secrétaire.

Le Président, Luc, ON4BE ouvre la séance vers 20h45. 15 membres en ordre de cotisation sont présents.

Le président remercie d'abord les administrateurs et les membres qui ont collaboré durant l'exercice à la bonne marche de l'ASBL. Il remercie aussi les membres qui l'ont aidé dans l'élaboration des antennes et l'aménagement intérieur du local. Les membres qui ont arrondi leur cotisation sont aussi remerciés, la somme se trouve dans le bilan au poste **DONS**. Des remerciements aussi pour les responsables des stations automatiques qui contribuent de leur personne, ne fût-ce que déjà par leurs déplacements. Il remercie aussi ON4AN qui a viré une somme au compte du club suite à la **liquidation d'une ASBL**. Le montant se trouve au bilan aussi.

Il rappelle que le CA est constitué de : **ON3FRA, ON4BE, ON4KJA, ON4TX et ON5EG**.

Cette année le **nombre de membres** est de 83 par rapport à 88 l'an dernier.

Luc signale que **ON4SR, Marcel** est décédé au mois de mai. Marcel avait été secrétaire du club durant de longues années et organisait les traditionnelles Portes Ouvertes de WTO.

La Gigazette a paru régulièrement tous les 3 mois, ON4KJV, ON3RIT et ON4BE s'en occupent très régulièrement. C'est toujours Pierre, ON5ES qui les imprime et ON4TX se charge de l'étiquetage ainsi que de l'expédition à la Poste de Waterloo. C'est ON4KJV qui transmet la liste de distribution par email lors de communications urgentes ou importantes. C'est ON3RIT, ON4KJV, ON4TX, ON4BE, ON5KPF, ON5YN, ON4EI et ON6WG qui ont signé les différents articles.

Blog du club : il est tenu par ON3FRA, on peut le visiter sur : <http://photos-on7wr.blogspot.be>

ON4BE passe ensuite aux **activités du club**. Après l'installation de l'antenne dual-bande 2m/70 cm, c'est une antenne verticale pour le décimétrique qui a été installée associée à un coupleur automatique CG3000. Des essais ont déjà été effectués avec différents transceivers et notamment le TS-50 de Kenwood.

Pas mal de vendredis ont été occupés par des activités didactiques, comme : petite brocante, par ON5ZQ et ON3FRA, simulation d'antennes déca avec le programme Mmana par ON4EI, et par le même, plusieurs descriptions de ses contests en Irlande, il y a eu aussi les liaisons EME de ON5TA sur 10 GHz, simulation d'antennes par ON5EG et ON5KPF. Luc signale aussi que ON4EI transmet en Irlande avec les indicatifs : EI8GQB et sur les îles irlandaises avec EJ8GQB.

Concernant la bibliothèque, le club est toujours abonné aux revues suivantes : QST, Radcom, CQ/DL, Electron, DUBUS, UKW Berichte, et Scatterpoint, ces 3 dernières ne sont pas stockées au club, mais sont accessibles à la demande. En principe on stocke dorénavant, 2 années de revue dans l'armoire, à cause du manque de place. C'est ON3FRA qui est responsable de la bibliothèque.

Sur Internet, le site www.on7wr.be est mis à jour par Bernard, mais il faut qu'on lui fournisse la matière.

Durant les **vacances d'été**, les réunions n'ont pas été interrompues et l'assistance a été plus ou moins normale. Des QSO's journaliers ont été maintenus sur le déca en 20 m et parfois 40 m avec les OM's suivants : ON4BE, ON5YN, ON5TA et ON4ZI.

Le **QSO hebdomadaire** sur ONOWTO se poursuit depuis 15 ans déjà à 21 h. le mardi. Les participants sont souvent les mêmes, mais néanmoins des conversations techniques intéressantes s'y déroulent régulièrement. Le président rappelle qu'on utilise aussi le VHF, 145.475 MHz comme fréquence de club.

Il passe ensuite en revue les différentes stations automatiques, APRS tenue par ON5YN, Balise 6m et relais UHF tenus par ON4KJV. La maintenance de ces stations se fait régulièrement et ne présente pas de problèmes spéciaux pour le moment. Des travaux de sauvegarde à l'extérieur sont parfois nécessaires comme la réparation du bris d'un hauban, le maintien de la propreté du terrain, tonte de la prairie, infiltrations d'eau dans le local. Il remercie les OM's qui se chargent de ces petits travaux très utiles pour le maintien des installations.

Les contests UHF ont été mis un peu en veilleuse, car les antennes SHF n'ont pas été remontées suite à des améliorations des différentes stations. Les 2m, 70cm et 23cm ont seulement été activées, mais uniquement le log 2m du contest CW Marconi (Novembre 2009) a été rentré par ON4TX avec 157 QSO's, 408 km/QSO et 1^{er} ON. Après réparation ou renouvellement les préamplis 2m et 70cm ont tenu le coup.

La majorité des membres du club semblent apprécier le nouveau local et la chaleur dans celui-ci.

C'est toujours André, ON4KJA qui se charge de l'acheminement des cartes QSL.

La parole est ensuite donnée au trésorier, ON5EG. Paul dresse le bilan de l'association ainsi que le projet de budget 2011. Rien de spécial à signaler, bilan et budget sont approuvés à l'unanimité. Ensuite on passe aux élections des administrateurs, une petite polémique prend naissance : faut-il voter ? car il y a 5 candidats administrateurs pour 5 postes, le CA sortant est rééligible. Le président tranche et finalement le CA est reconduit pour 3 ans, sans avoir recours au vote secret. En principe les différentes fonctions des administrateurs restent inchangées.

Le président, ON4BE lève la séance vers 21h45 et la parole est donnée à l'assemblée.

Les conversations s'orientent rapidement vers B_EARS et la constitution d'un réseau d'urgence, ou plutôt ce qui doit remplacer le réseau Croix Rouge, se référant à la réunion de Gembloux il y a quelques semaines. Qui prend l'initiative de diriger le réseau ? Que faire en cas de panne générale du réseau électrique ? Comment s'inscrire pour participer aux activités du réseau d'urgence ? Le responsable francophone régional est ON5JPJ (on5jpp@uba.be), ON4PC (on4pc@uba.be) en est le responsable technique. Certains OM's du club sont partants pour participer, mais seraient réticents si le nombre d'exercices annuels était trop grand. Le club pourrait mettre à disposition un groupe électrogène HONDA de +/- 1 KVA, qui n'a plus tourné depuis de nombreuses années, ON5YN avec ON4KJV se proposent de faire l'entretien du générateur qui se trouve à Vieux-Genappe, et d'essayer de lui donner une cure de jouvence.

ON4PMF, Paul-Marie, pense que le club pourrait faire des économies en publiant la Gigazette sur le site du club. Luc répond que ce n'est pas réalisable pour le moment, car tous les membres du club n'ont pas une adresse email. Ayant un tarif préférentiel à la poste pour les ASBL, on doit envoyer un quota de revues tous les 3 mois.

La séance est définitivement levée et on peut passer à la dégustation du Beaujolais Nouveau.

73, de Roger Vanmarcke, secrétaire.

Waterloo Electronic Club A.S.B.L.

Moniteur du 31 mars 1977 N2513

N° d'entreprise :417 004 681

Bilan 2009/2010

Actif		Passif	
Cotisations 83 membres	1245,00 €	Licences IBPT	129,30 €
Dons des membres	107,00 €	Frais locaux	350,00 €
Dons ASBL ACRH	225,00 €	Assurance	94,78 €
Ristourne UBA	376,88 €	Maintenance stations automatiques	300,00 €
Intérêts d'épargne	52,40 €	Bibliothèque	23,49 €
		Gigazette	124,64 €
		Site ON7WR	60,38 €
		Frais divers	65,92 €
		Coupleur d'antennes	314,00 €
		Report de 2009	4,36 €
		Fond de réserve	325,41 €
total	<u>2006,28 €</u>	total	<u>2006,28 €</u>

Projet de budget 2011

Actif		Passif	
Cotisations 83 membres	1245,00 €	Licences IBPT	135,00 €
Ristourne UBA	376,88 €	Frais locaux	350,00 €
Fond de réserve	325,41 €	Assurance	95,00 €
		Maintenance stations automatiques	300,00 €
		Bibliothèque	240,00 €
		Gigazette	139,00 €
		Frais Divers	100,00 €
		Matériel	500,00 €
		Fond de réserve	88,29 €
Total	<u>1947,29 €</u>		<u>1947,29 €</u>

Comme au théâtre, le rideau va ,sous peu, se lever sur 2011.

Vu notre capacité d'adaptation aux aléas de la vie, tout devrait nous porter vers un optimisme mesuré, réfléchi, nullement euphorique.

De quoi disposer de l'énergie nécessaire à gommer les éventuels jours sombres subtilement camouflés derrière ce rideau qui masque notre tout proche futur.

Bon vent pour l'an nouveau !

La rédaction.

UN PENSE-BETE A PLACER DANS LE LOG.

Par ON4KJA

Voici la liste des pays ou contrées où il n'existe pas de bureau QSL
Donc seules possibilités QSL direct ou Via un autre OM

Cette liste m'est communiquée par le bureau QSL de l'UBA.

3B	- Iles Maurice	HV	- Etat Cité du Vatican
3C	- Guinée Équatoriale	HZ	- Arabie Saoudite
3DA	- Swaziland	J5	- Guinée Bissau
3W	- Vietnam	J6	- Sainte Lucie
3X	- Guinée	J8	- Saint Vincent et Grenadines
4J	- Azerbaïdjan	P5	- Corée du Nord
4V	- Haïti	PZ	- Surinam
5A	- Lybie	S7	- Seychelles
5X	- Uganda	S9	- Sao Tome et Principe
7O	- Yémen	SØ	- Sahara occidental
7P	- Lesotho	ST	- Soudan
7Q	- Malawi	SU	- Egypte
8Q	- Maldives	T2	- Tuvalu
9L	- Sierra Leone	T3	- Kiribati
9N	- Népal	T5	- Somalie
9U	- Burundi	UJ	- Uzbekistan
9X	- Rwanda	V3	- Belize
A3	-Tonga	V4	- Saint Kitts et Nevis
A5	- Bhutan	V6	- Micronésie
A6	- Emirats Arabes Unis	V7	- Iles Marshall
C2	- Nauru	VP2E	- Anguilla
C5	- Gambie	VP2M	- Montserrat
C6	- Bahamas	VR6	- Pitcairn
CN	- Maroc	XU	- Cambodge
D2	- Angola	XW	- Laos
D4	- Cap Vert	XY	- Myanmar
D6	- Comores	XZ	- Myanmar
E3	- Erythrée	Z2	- Zimbabwe
HH	- Haïti	ZA	- Albanie

73 de ON4KJA

L'Antenne "Eggbeater" VHF / UHF ~ Revisitée ~

ON6WG / F5VIF

Une méthode simple et actuelle pour construire
l'antenne "Eggbeater"



Introduction :

Les versions précédentes décrites dans « Antenne "Eggbeater" VHF / UHF - **Première Partie** » et dans « Antenne "Eggbeater" VHF / UHF - Première Partie - **Appendix A** » utilisent une ligne coaxiale asymétrique ou une ligne symétrique, un BALUN adaptateur et une ligne de couplage pour adapter correctement les impédances à 50 ohms. Le fait est que la version décrite dans la « Première Partie » (très utilisée à cause de sa simplicité) n'est pas la façon correcte de connecter la ligne d'alimentation à l'antenne et la version décrite dans l' « Appendix A » est un peu compliquée à assembler.

Ce document introduit une nouvelle façon plus simple de construire l'antenne "Eggbeater". Il introduit également une façon techniquement correcte d'assembler l'antenne "Eggbeater" afin d'obtenir le meilleur résultat.

Conception :

Certaines parties de ce concept ont été décrites dans l' « Appendix A ». Dès lors pour plus de détails se reporter à la partie « Antenne "Eggbeater" VHF / UHF - Première Partie - Appendix A ».

Toutefois les lignes principales sont rappelées ici.

Pour éviter une asymétrie du système, l'antenne à besoin d'une ligne de couplage transportant des courants égaux de phase opposée entre les deux boucles.

Seule une ligne d'alimentation parallèle à deux conducteurs donnera ce résultat. Dans ce cas-ci, ce système appelé "ligne de déphasage" (voir "Première Partie") est simple à réaliser. Cette ligne sera donc utilisée dans cette construction. Le schéma détaillé de ce système est présenté ci-dessous sur la figure A.

Note à propos des schémas présentés ci-après :

Pour plus de clarté, la figure A et la figure B présentées ci-après montrent des boucles séparées. En réalité, elles sont montées à angle droit l'une par rapport à l'autre, et l'une des boucles est montée à l'intérieur de l'autre.

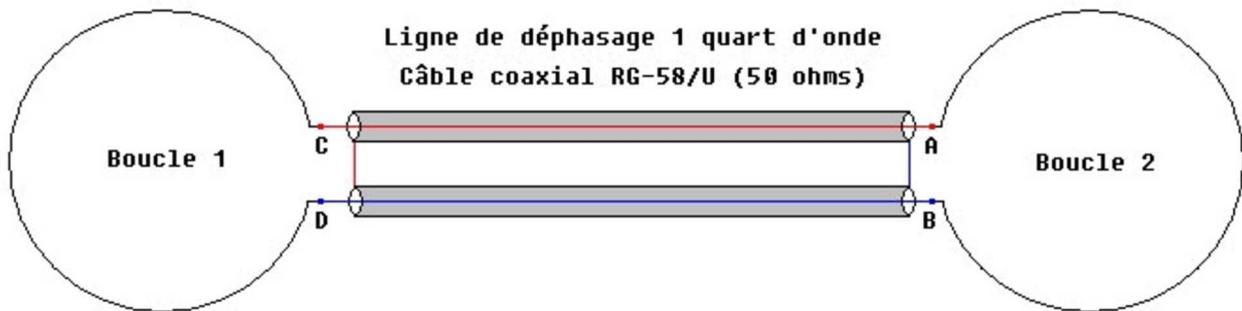


Fig. A

(Schéma hors échelle)

Les boucles sont reliées l'une à l'autre par une ligne faite de deux câbles coaxiaux RG-58 mis en parallèle. Ces deux morceaux de câble coaxial ont une longueur de 1 quart d'onde. Les tresses sont soudées ensemble aux deux terminaisons. De cette façon la ligne de déphasage a une impédance de 100 ohms. Comme les boucles sont connectées en parallèle, l'impédance aux points « C » et « D » ou « A » et « B » est de 50 ohms.

Calcul de la ligne de déphasage 90° :

1) Impédance :

Après calcul l'impédance de la ligne est de 100 ohms.

(Formule de calcul pour la section de la ligne de déphasage :

$$Z_0 = \sqrt{Z_L \times Z_A} \rightarrow \sqrt{200 \times 50} \rightarrow \sqrt{10000} = 100 \Omega$$

2) Longueur (antenne VHF) :

$$[(300 / F(\text{in MHz}) : 4] \times V_f \text{ coax.1} \times V_f \text{ coax.2} \quad ? \quad [(300 / 145) : 4] \times 0,4356 \Rightarrow 22,53 \text{ cm.}$$

N.B. Facteur de vitesse (Vf) pour le câble coaxial RG-58 : 0,66 est une valeur usuelle. Dans une ligne coax. parallèle le diélectrique est doublé, donc Vf est aussi doublé.

3) Longueur (antenne UHF) :

$$[(300 / F(\text{in MHz}) : 4] \times V_f \text{ coax.1} \times V_f \text{ coax.2} \quad ? \quad [(300 / 435) : 4] \times 0,4356 \Rightarrow 7,51 \text{ cm.}$$

Utilisation de câble coaxial RG-213 pour alimenter l'antenne :

Des manchons ferrite pour câble PN 2643102002 ont été sélectionnés pour la conception de l'antenne VHF et on peut utiliser des manchons ferrite pour câble PN 2661102002 pour le modèle UHF, ces deux références provenant aussi de "Fair-Rite Products".



Fig. C

La figure C montre trois noyaux ferrite pour câble PN 2661540002 glissés sur un câble coaxial RG-58. Les noyaux ferrite sont fixés près de l'extrémité du câble. L'extrémité du câble sera ensuite connectée à l'antenne UHF.

Puissance supportée :

La puissance qui peut être supportée par l'antenne est limitée par l'utilisation des manchons ferrite. Avec l'emploi de trois manchons ferrite l'antenne peut supporter aisément 40 à 50 watts. Si on veut utiliser une puissance supérieure, on devra contrôler la température des manchons ferrite. La température doit rester à un niveau bas. Si la température monte trop, un ou plusieurs manchons de ferrite doivent être ajoutés. L'ajout de noyaux ferrite augmentera l'impédance présentée par le "balun d'arrêt" et par conséquent réduira le *courant de mode commun* (voir lien "Les courants de gaine" par F5ZV à la fin de ce document). Ce courant de mode commun doit être réduit à un niveau tel que le "balun d'arrêt" ne puisse pas surchauffer et dès lors perdre ses propriétés, endommager les noyaux ferrite ou le câble coaxial.

Essais pratiques et résultats :

Des essais ont été réalisés sur un prototype d'antenne "Eggbeater" UHF spécialement construit dans ce but (voir Fig. D). Un réflecteur a aussi été ajouté à l'antenne. Comme on le voit dans le tableau ci-dessous, l'antenne équipée d'une ligne de déphasage à deux conducteurs parallèles et un système d'alimentation comme décrit ci-dessus fournit un excellent ROS sur l'entièreté de la bande 70 cm.

Bande 70 cm / MHz	430	432	435	436	437	438	440
ROS	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Réception de signaux :

Un essai a été réalisé pour comparer l'antenne prototype avec une antenne ''Eggbeater'' équipée d'une ligne de déphasage coaxiale de 90 ohms et ne possédant pas de noyaux ferrite au point d'alimentation. Il n'a pas été constaté de différence significative entre les deux signaux (à noter que ce type d'essai nécessite un appareillage de mesure plus performant qu'un simple récepteur).

Transmission de signaux :

Un test similaire a été conduit pendant la transmission de signaux. Ici encore aucune différence significative n'a été relevée entre les deux signaux.

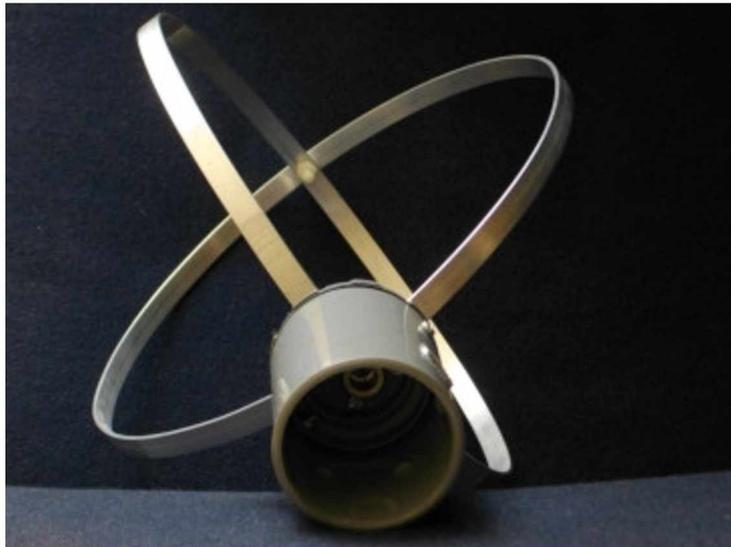


Fig. D

La figure D montre l'antenne ''Eggbeater'' UHF utilisée pour réaliser les différents tests nécessaires avant la parution de cet article. Ce prototype est réalisé en tige plate d'aluminium de 10 mm de largeur.

Test de circularité :

Un test réussi de la circularité de la polarisation pourrait démontrer l'efficacité des noyaux de ferrite ainsi que l'ensemble du schéma.

Ce test est quelque peu complexe à réaliser. Il nécessite un endroit bien dégagé autour de l'antenne. De plus, l'antenne 'Eggbeater' est polarisée horizontalement aux angles bas de rayonnement et la polarisation circulaire n'est apparente que si l'on se place au-dessus de l'antenne.

Dans le cas qui nous occupe, pour déterminer si la polarisation est circulaire, nous avons besoin d'une mesure comparative entre polarisation horizontale et polarisation verticale. Une mesure *relative* est dès lors suffisante. Cette mesure *relative* peut être fournie par le S-mètre du

récepteur utilisé pour faire la mesure. Ce récepteur possède un S-mètre calibré au standard VHF (S9 = 5 μ V).

Une première mesure sera effectuée pratiquement à la verticale de l'antenne à tester.

Pour que la mesure de circularité prenne toute sa valeur nous avons cependant besoin d'une mesure de référence qui sera effectuée sur un *dipôle de référence*.

Le procédé de la mesure :

Mesure effectuée en milieu de bande UHF 70 cm.

Une antenne dipôle en polarisation horizontale est connectée au récepteur chargé de faire la mesure.

Elle est placée à environ 20 mètres en hauteur et à un angle de 87 degrés (c'est-à-dire pratiquement à la verticale) par rapport à l'antenne 'Eggbeater' à tester.

Une antenne dipôle de référence en polarisation horizontale et alimentée par un générateur de signaux (porteuse non modulée) de quelques milliwatts est mise en place, à côté de l'antenne 'Eggbeater' à tester.

La mesure de référence est effectuée entre les deux dipôles en polarisation horizontale.

Le niveau du signal est noté : S 9 +5db environ.

Le dipôle de réception est ensuite placé en polarisation verticale.

Le niveau du signal est noté : S 5

La différence est donc de plus de 4 points S.

Le générateur de signaux est ensuite connecté à l'antenne 'Eggbeater' en test.

Le dipôle de réception est toujours placé en polarisation verticale.

Le niveau du signal est noté : S 9

Le dipôle de réception est ensuite placé en polarisation horizontale.

Le niveau du signal est noté : S 9

Conclusion du test de circularité : L'antenne 'Eggbeater' est parfaitement polarisée circulairement. On peut aussi en déduire que les manchons de ferrite remplissent bien leur rôle.

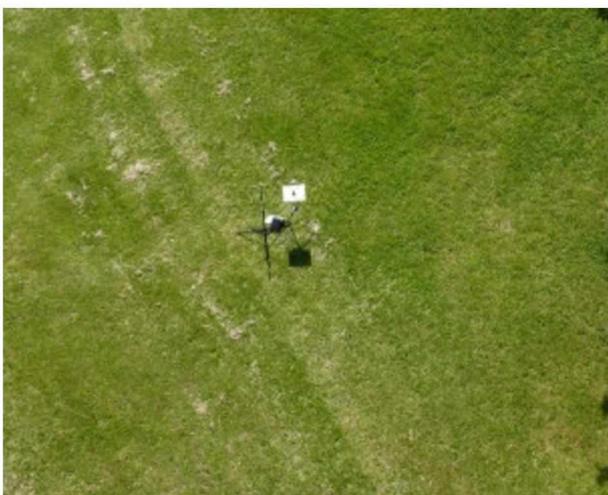


Fig. E



Fig. F

Les figures E et F montrent le matériel (dipôle de référence et antenne "Eggbeater") en place lors du test de circularité. La photo est prise en hauteur depuis la position du dipôle récepteur de signaux lors des tests à 45 degrés par rapport à l'antenne 'Eggbeater'.

Une mesure supplémentaire a également été effectuée à un angle de 45 degrés par rapport à l'antenne 'Eggbeater' en test. Pour faire cette mesure l'antenne dipôle de réception a aussi été inclinée à un angle de 45 degrés. Les antennes sont à une distance de 28 mètres environ. La même procédure que ci-dessus a été employée pour la mesure et a donné les mêmes résultats. Cette mesure confirme la conclusion précédente.

Une mesure inverse a aussi été effectuée (le RX est connecté à l'antenne 'Eggbeater' en test qui est au sol et qui devient l'antenne de réception, le générateur de signaux est connecté au dipôle de réception placé en hauteur et qui devient l'antenne d'émission).

On note également qu'il n'y a pas de différence entre le signal reçu sur l'antenne 'Eggbeater' lorsque le dipôle émet en polarisation verticale ou en polarisation horizontale.

Cette mesure a été effectuée à un angle de 45 degrés.

Test de linéarité n° 1 : (Antenne "Eggbeater" avec réflecteur)

Le test réalisé vise essentiellement à mettre en évidence la polarisation horizontale de l'antenne 'Eggbeater' dans le plan horizontal.

Le procédé de la mesure :

Pour la mesure de référence, un dipôle est raccordé au récepteur. Un dipôle en polarisation horizontale connecté au générateur de signaux est placé à une certaine distance de l'antenne "Eggbeater" de façon à ce que le signal reçu ne dépasse pas S 9 au S-mètre du RX (dans ce cas-ci environ 30 mètres).

L'antenne "Eggbeater" en test munie du réflecteur est placée à côté du dipôle de référence.

Les trois antennes sont placées à la même hauteur (env. 1,6 m).

La mesure de référence est effectuée entre les deux dipôles en polarisation horizontale.

Le niveau du signal est noté : S 9

Le dipôle de référence est ensuite placé en polarisation verticale.

Le niveau du signal est noté : S 5

Le récepteur est alors connecté à l'antenne "Eggbeater" en test et le générateur de signaux est mis en polarisation horizontale.

Le niveau du signal est noté : S 8

Le dipôle connecté au générateur de signaux est placé en polarisation verticale.

Le niveau du signal sur l'antenne "Eggbeater" est noté : S 1

Test de linéarité n° 2 : (Antenne "Eggbeater" sans réflecteur)

Le procédé de la mesure :

Le procédé utilisé est le même que ci-dessus. Voici le résultat.

La mesure est effectuée entre le dipôle en polarisation horizontale connecté au générateur de signaux et l'antenne "Eggbeater" en test.

Le niveau du signal est noté : S 9

Le dipôle connecté au générateur de signaux est ensuite placé en polarisation verticale.

Le niveau du signal est noté : S 1

Le fait d'enlever le réflecteur abaisse l'angle de départ de l'antenne et le signal reçu est alors supérieur.

Conclusion du test de linéarité : La polarisation est parfaitement linéaire et horizontale dans le plan horizontal.

A noter également : le niveau du signal polarisé verticalement reçu sur l'antenne "Eggbeater" est pratiquement inexistant par rapport au signal relevé sur le dipôle de référence (S 5).

La polarisation tournante horizontale est donc beaucoup plus efficace.

Lors des tests, il a été constaté aussi que les signaux reçus sur le dipôle de référence étaient sujet à des fluctuations dues à des réflexions parasites. Ces fluctuations sont absolument inexistantes sur les signaux reçus par l'antenne "Eggbeater" rendant ceux-ci particulièrement stables.

La figure 6 représente les antennes utilisées lors des mesures. Le dipôle de gauche est raccordé au générateur de signaux UHF. Le dipôle de droite est le dipôle de référence.



Fig. 6

L'antenne 'Eggbeater' en propagation terrestre :

L'antenne 'Eggbeater' n'a pas un diagramme de rayonnement très intéressant en propagation terrestre. Comme expliqué précédemment, elle peut s'avérer très utile lorsque des contacts ne sont possibles que par réflexion sur des parois ou des objets plus ou moins distants. Elle peut évidemment être utilisée en onde directe mais sans grande performance comme le laisse apparaître le diagramme de rayonnement. Dans ce cas, on enlèvera le réflecteur ce qui aura pour effet d'aplatir le lobe de rayonnement et d'abaisser l'angle de départ ('Test de linéarité n° 2') mais au détriment du gain.

Conclusion :

Le remplacement de la ligne de déphasage coaxiale 90 ohms par un système de déphasage à deux conducteurs et à faible perte, un excellent ROS sur l'entièreté de la bande, l'utilisation de noyaux ferrite pour empêcher des pertes de radiation et la distorsion du diagramme de rayonnement, un diagramme de rayonnement omnidirectionnel favorisant les angles hauts avec un gain de 6 dBi, une polarisation circulaire, font de cette antenne, et dans sa catégorie, un des meilleurs choix pour la réception, et l'émission vers des satellites de communication en orbite basse (*Low Earth Orbit* satellites).



ON6WG - F5VIF/P ~ Antennes ''Eggbeater'' UHF / VHF

Bibliographie :

Les travaux suivants ont été utiles à l'élaboration de cette Antenne "Eggbeater".
Cliquez sur le lien bleu pour atteindre l'article ou le document.

A Ham's Guide to RFI, Ferrites, Baluns, and Audio Interfacing by Jim Brown K9YC :

Lien : <http://www.audiosystemsgroup.com/RFI-Ham.pdf>

Common-Mode Chokes by Chuck Counselman, W1HIS :

Lien : <http://www.yccc.org/Articles/W1HIS/CommonModeChokesW1HIS2006Apr06.pdf>

Balun and Transformer Core Selection by W8JI :

Lien : http://www.w8ji.com/core_selection.htm

How to Choose Ferrite Components for EMI Suppression. Fair-Rite Products Corp.

Lien : http://www.fair-rite.com/newfair/pdf/CUP_Paper.pdf

Baluns et Ferrites ~ Jacques Audet VE2AZX (texte en français) :

Lien : <http://www.ve2azx.net/technical/BALUNS2006.pdf>

Les courants de gaine ~ Roland Guillaume F5ZV (texte en français) :

Lien : <http://pagesperso-orange.fr/f5zv/RADIO/RM/RM07/RM07j/RM07j07.html>

Informations techniques sur les noyaux de ferrite :

Fair-Rite Products Corp.

Lien : <http://www.fair-rite.com/newfair/index.htm>

Où commander les noyaux ferrite :

On peut obtenir les noyaux ferrite "Fair-Rite" chez Mouser Electronics, Inc.

Cliquer sur le lien et en premier lieu choisir son pays : <http://www2.mouser.com/localsites/>

Mémo : liste des numéros de référence des noyaux ferrites :

Câble coaxial RG 58 : VHF : Fair-Rite PN 2643540002 = Mouser 623- 2643540002

UHF : Fair-Rite PN 2661540002 = Mouser 623- 2661540002

Câble coaxial RG 213 : VHF : Fair-Rite PN 2643102002 = Mouser 623- 2643102002

UHF : Fair-Rite PN 2661102002 = Mouser 623- 2661102002

Appendix :

Photographies et schémas : de l'auteur ON6WG /F5VIF

ON6WG / F5VIF Web Site : <http://pagesperso-orange.fr/on6wg/>

73's.....<mailto:f5vif@amsat.org>